

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-225961

(43)Date of publication of application : 08.09.1989

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

(21)Application number : 63-050602

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 05.03.1988

(72)Inventor : TATEIWA YOSHIHIRO  
KO KATSUJI  
KATAGIRI YOSHIMICHI  
KASHIWAKAWA TAKAHIRO  
DATE HITOAKI  
SARUWATARI NORIO

### (54) TWO-COMPONENT DEVELOPER FOR ELECTROPHOTOGRAPHY

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To widen the characteristics between a toner and a developing device and the adaptation latitude of conditions by forming a toner to be incorporated into an initial developer so as to have the grain size distribution different from the grain size distribution of a toner for replenishment.

CONSTITUTION: Continuous printing is executed by using the developing device and the toner for replenishment and the toner having the grain size corresponding to the difference in the grain size from the toner for replenishment is added into the initial developer by using the toner grain size distribution at the point of the time when the change in the grain size distribution of the toner in the developing device as a model. The change in the toner grain size distribution in the initial state of setting is thus prevented and the change of images is eliminated. The adaptation margin of the grain size of the toner and the conditions of the developing device is thereby widened and the development of the toner and the developing device is facilitated by adopting at the point of time when the equilibrium is attained as an evaluating standard.

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-225961

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月8日

G 03 G 9/08

7265-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子写真用二成分現像剤

⑯ 特 願 昭63-50602

⑰ 出 願 昭63(1988)3月5日

⑱ 発 明 者 立 岩 義 弘 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 胡 勝 治 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 片 桐 善 道 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 柏 川 貴 弘 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外3名  
最終頁に続く

明 細 書

る二成分系磁気ブラシ現像剤に関する。

1. 発明の名称

電子写真用二成分現像剤

2. 特許請求の範囲

1. 電子写真現像法に用いられる二成分磁気ブラシ現像剤において、初期現像剤中に含まれるトナーが補給用トナーと異なる粒径分布を有することを特徴とする電子写真用二成分現像剤。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

電子写真現像法に用いられる二成分磁気ブラシ現像剤に関し、

安定した印字品質を長期にわたり維持することを目的とし、

初期現像剤中に含まれるトナーが補給用トナーと異なる粒径分子を有する二成分現像剤により構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は電子写真の電子写真現像法に用いられ

(従来の技術)

電子写真法としては、米国特許第 2297691号等に記載された方式が周知である。これは、一般には、光導電性を有する静電潜像担体上にコロナ放電などにより一様な静電荷を与え、種々の手段によりこの静電潜像担体上に光像を照射することによって電氣的潜像を形成し、次いでこの潜像をトナーと呼ばれる着色微粉末を用いて現像可視化し、必要に応じて紙等にトナー画像を転写した後、圧力、熱、光等により定着を行い、印刷物を得るものである。

前記トナーの現像方法としては、特に米国特許第 2786439号等に記載された磁気ブラシ現像方法が広く実用化されている。この磁気ブラシ現像方法について説明すると、磁性キャリアとトナーとを混合攪拌して互いに逆極性に摩擦帯電させた磁性現像剤を用い、この磁性現像剤を、磁石上に保持したブラシ状の穂により前記静電潜像担体表面

を透過することにより、前記トナーのみを電気的な吸引力により担体表面上に分離付着させ、静電潜像を現像するものである。従来、磁性現像剤としては所謂二成分系磁性現像剤が用いられ、即ち前記キャリアとして平均粒径 100 $\mu$ m 程度の鉄粉、フェライト粉、マグネタイト粉等の磁性粉末またはこれらの磁性粉末に樹脂を被覆した粉末が常用され、また前記トナーとして天然または合成高分子物質よりなる結着樹脂中に着色剤等を分散させ、平均粒径 10 $\mu$ m 程度に微粉碎した非磁性絶縁性粉末が常用されている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

従来の二成分系磁性現像剤を用いた場合、トナーの持つ粒径分布に対して、実際の現像に消費されやすい粒径のトナーが優先的に付着現像されるため、初期に画質が変化しやすく、画像品質が劣化するという問題があった。この選択現像は、トナー濃度の低い系では平衡状態に達するのが速いため、殆ど問題にはならないが、トナー濃度が高

い系ではその影響が顕著に現れるため、トナー粒径と現像装置の条件を互いに十分に調整することが必要となる。具体的な解決法としては、まず、トナーの粒径分布を狭めることが考えられるが、製造時における収率が悪化するというコスト的な問題があるため、この方法のみで解決するには限界がある。従って、これと平行して、トナーを粒径分布の全体に亘り一様に消費するように装置の条件を調整すれば良い。しかし、現実には、技術的に制約が多く、適当な条件を見つけるのは極めて困難であるために、選択現像が起こることによる画像品質の劣化は免れなかったのである。また、用いる現像装置によってトナー物性の適正值が異なるため、現像装置の種類だけトナーの種類が必要であるという問題もあり、新機種に従来機種のトナーをそのまま適用することは難しかったのである。

従って、本発明の目的は、トナーと現像装置間の特性および条件の適合許容幅を広げ、トナーおよび現像装置の開発をより簡便にすることができ、

かつ初期の画質の変化を減らし、安定した印刷を可能にする現像剤の構成を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

かかる本発明の目的は、電子写真現像法に用いられる二成分磁気ブラシ現像剤において、初期現像剤中に含まれるトナーが補給用トナーと異なる粒径分布を有することを特徴とする電子写真用二成分現像剤により達成される。

本発明において、この現像剤は、好ましくは、適用される現像プロセスにおいて補給用トナーを用いて連続印刷を行った際に、粒径分布の変化が平衡状態に達した時点をモデルとし、初期の現像剤中のトナーを、このモデルを模した粒径分布に調整することにより得られる。

#### 〔作用〕

本発明に従えば、各現像装置と補給用トナーを用いて連続印刷を行い、現像装置中のトナーの粒径分布の変化が平衡に達した時点でのトナー粒径

分布をモデルとし、補給用トナーとの差に相当する粒径を持つトナーを初期現像剤中に添加する。これによって、初期現像剤中のトナー粒径分布を平衡状態に近づけ、印字の初期段階におけるトナー粒径分布の変化を防止し、画像の変化を無くすることが可能となる。また、同時に、平衡状態に達した時点を評価基準とすることにより、トナー粒径と現像装置条件の適合マージンが広がり、トナーおよび現像装置の開発を簡便にすることができるといふ効果もある。なお、選択的に現像されやすい粒径の分布については、適用される装置によって異なり、具体的な数値であらわすことはできないため、その例を実施例で示す。

#### 〔実施例〕

以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

#### 実施例および比較例

ポリエステル樹脂 (NE2150、花王製) 95重量部  
アゾ系染料

(ボントロンS-34、オリエント化学製) 2重量部  
カーボンブラック

(Black Pearls L、キャブラック製) 3重量部  
を熔融混練後、粉碎分級し、平均粒径11 $\mu$ mの  
絶縁性トナーを得た。

次に、

スチレン-アクリル樹脂

(P67改、花王製) 32重量部

鉄微粉末(粒子径2 $\mu$ m、14k0eでの

保磁力130emu/g、関東電化製) 65重量部  
カーボンブラック

(Black Pearls 2000、キャブラック製) 3重量部  
を熔融混練後、粉碎分級し、平均粒径20 $\mu$ mの磁  
性キャリアを得た。

(1) このようにして製造された磁性トナーと磁  
性キャリアをボールミルにて混合攪拌し、磁性現  
像剤を調製した。得られた磁性現像剤は、トナー  
濃度5~30重量%の範囲で、トナー比電荷が-  
10~-15 $\mu$ C/gと非常に優れた帯電性を示した。

(2) さらに、熱ロール定着方式の市販複写機に

より印字試験を行ったところ、トナー濃度5~  
30重量%の範囲で、画像背景部のかぶりやキャ  
リア付着の少ない良好な画像が得られた。

(3) 次に、初期トナー濃度を30重量%に設定  
し、トナーを補給しながら千枚の印字を行ったと  
ころ、徐々に解像性が悪化するとともに、ベタ部  
の濃度が低下していった。ここで、粒径分布を調  
べた結果、ほぼ粒径8 $\mu$ m未満のトナーが選択的  
に現像されており、初期に個数で70%あったも  
のが50%まで減少していることがわかった。そ  
こで、装置条件を千枚印字後の現像剤に適合する  
よう調整しなおした上で再度印字を行ったところ、  
(2)と同様の良好な画像が得られた。

(4) 8 $\mu$ m未満を分級して粒径分布を大きい方  
向にシフトさせたトナーを、補給用トナーに対し  
て徐々に添加することによって、8 $\mu$ m以下の粒  
径が50%になるように調整し、これを初期現像  
剤用トナーとした。このトナーを用いてトナー濃  
度30重量%の初期現像剤を作り、未調整のトナ  
ーを補給しながら5千枚の印字を行ったところ、

初期状態からほぼ変化すること無く、(2)と同  
様の良好な画像が得られた。

#### [発明の効果]

本発明の現像剤によれば、トナーおよび現像装  
置の開発、調整を簡便にすることができ、また長  
期間にわたり安定した印字品質を維持することが  
できる。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

弁理士 青 木 朗

弁理士 西 館 和 之

弁理士 内 田 幸 男

弁理士 山 口 昭 之

第1頁の続き

⑭発明者	伊達	仁昭	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内
⑮発明者	猿渡	紀男	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内